

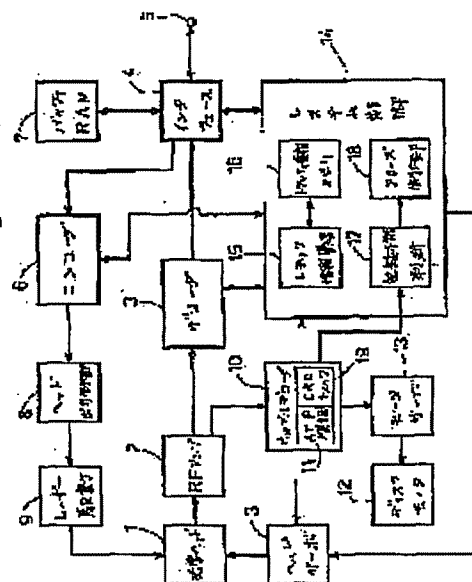
(11) Publication number : 2001-266460
(43) Date of publication of application : 28.09.2001

G11B 19/02
G11B 20/10
G11B 20/18

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD
(72)Inventor : MIYOKAWA ATSUSHI

(57)Abstract:

SOLUTION: This device has a recording failure judging means 17 which judges a recording failure state by detecting the error during recording of a tack information memory area and a close control means 18 which controls the execution of close processing according to the recording failure judgment by the recording failure judging means 17. When the recording failure state in the tack information memory area occurs, the device stops the recording to the tack information memory area and forcibly executes the close processing of the recording area of the recording data recorded in the program area by recording the track information stored in the tack information memory 16 as TOC data. As a result, the situation that the recording failure of the recording data recorded thus far occurs is averted.



[Date of request for examination]	09.05.2003
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	3895901
[Date of registration]	22.12.2006
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-266460
(P2001-266460A)

(43) 公開日 平成13年9月28日 (2001.9.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 1 1 B 19/02	5 0 1	G 1 1 B 19/02	5 0 1 J 5 D 0 4 4
20/10		20/10	H 5 D 0 6 6
20/18	5 2 2	20/18	5 2 2 Z
	5 5 0		5 5 0 Z
	5 7 0		5 7 0 G

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-84364(P2000-84364)

(22) 出願日 平成12年3月24日 (2000.3.24)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 三世川 淳

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

Fターム (参考) 5D044 AB01 AB05 BC05 DE03 DE12

DE23 DE29 DE39 DE48 DE54

DE55 DE69 DE70 EF03 FG10

GK12 HH07 HH17 JJ03

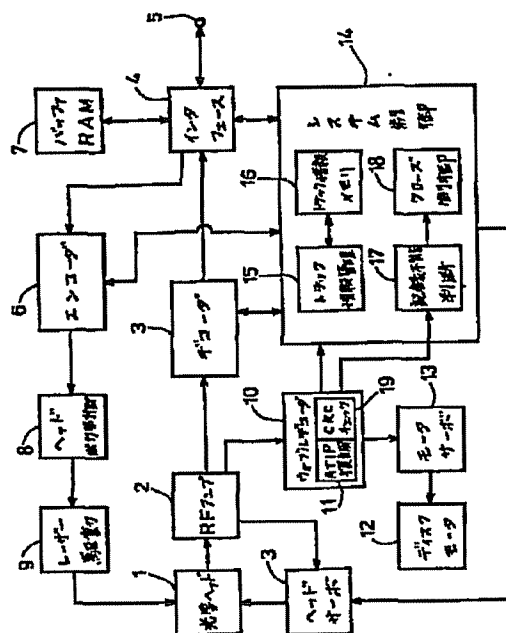
5D066 DA02 DA11 DA16

(54) 【発明の名称】 ディスク記録装置

(57) 【要約】

【課題】 トラック情報記憶エリアへのトラック情報の記録失敗によりそのトラック情報に対応する記録データの記録領域の再生が行えなくなってしまう事態を回避することを課題とする。

【解決手段】 トラック情報記憶エリアの記録中のエラーを検出し、記録不能状態を判断する記録不能判断手段17と、該記録不能判断手段17による記録不能判断に応じてクローズ処理の実行を制御するクローズ制御手段18とを備え、前記トラック情報記憶エリアにおける記録不能状態が発生した際にそのトラック情報記憶エリアへの記録を中止し、トラック情報メモリ16に記憶されるトラック情報をTOCデータとして直接リードイン領域に記録してプログラムエリアに記録された記録データの記録領域を強制的にクローズ処理する。これにより今までに記録された記録データが再生不能となる事態を回避するようにしている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プログラムエリアに記録した記録データに関するトラック情報をその記録データのトラックの記録が終了される際に一時的に記録するトラック情報記憶エリアに記録し、記録データの記録領域をリードインとリードアウトによってクローズ処理する際に前記トラック情報記憶エリアに記録されているトラック情報に基づいてTOCデータを生成し、そのTOCデータをリードイン領域に記録する形態のディスク記録装置であって、プログラムエリアに記録する記録データに関するトラック情報を管理するトラック情報管理手段と、該トラック情報管理手段により管理されるトラック情報が記憶されるトラック情報メモリと、前記トラック情報記憶エリアの記録中のエラーを検出し、記録不能状態を判断する記録不能判断手段と、該記録不能判断手段による記録不能判断に応じてクローズ処理の実行を制御するクローズ制御手段とを備え、前記トラック情報記憶エリアにおける記録不能状態が発生した際にそのトラック情報記憶エリアへの記録を中止し、前記トラック情報メモリに記憶されるトラック情報をTOCデータとして直接リードイン領域に記録してプログラムエリアに記録された記録データの記録領域を強制的にクローズ処理することを特徴とするディスク記録装置。

【請求項2】 前記記録不能判断手段は、未記録ディスクに予め記録されている既記録アドレスの同期信号が検出されるタイミングとディスクに記録する記録データに含まれているサブコードの同期信号が発生されるタイミングとの時間ズレを計測し、計測された時間ズレが予め設定された許容範囲を外れることによりトラック情報記憶エリアの記録中のエラーを検出するようにしたことを特徴とする請求項1記載のディスク記録装置。

【請求項3】 前記記録不能判断手段は、未記録ディスクに予め記録されている既記録アドレスのエラーを検出してトラック情報記憶エリアの記録中のエラーを検出するようにしたことを特徴とする請求項1記載のディスク記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プログラムエリアに記録した記録データに関するトラック情報をその記録データの記録領域をクローズするまでにトラック情報記憶エリアに一時的に記録し、クローズ処理の際にそのトラック情報記憶エリアに記録されているトラック情報をTOCデータとしてリードイン領域に記録する形態のディスク記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 光学ヘッドから光ビームを照射することで光ディスクの記録層の反射率を変化させて記録を行う光ディスク記録装置が知られており、このような光ディスク記録装置としては、1度記録したデータを物理的に

消去することが出来ない、いわゆるライトワンス (write-once) メディアを取り扱ったものとしてCD (Compact Disc) ファミリーのCD-R (Recordable) ドライブ装置が良く知られている。

【0003】 CD-Rの記録フォーマットには、ディスクにおける実際の記録データを記録するプログラムエリアの内周側に内周に向かってPMA (Program Memory Area) 及びPCA (Power Calibration Area) が順次形成されるデータ構造が規定されている。

【0004】 前記PMAはプログラムエリアに記録した記録データに関するトラック情報をその記録データの記録領域 (例えばセッション) をクローズするまでに一時的に記録するトラック情報記憶領域となっており、一方、前記PCAは記録時における光学ヘッドから出射される発光出力の最適記録レベルの設定を行うための試し書き領域となっている。

【0005】 ところで、CD-Rドライブ装置は、ディスクに記録した記録データの記録領域の前後にリードイン及びリードアウトをそれぞれ形成してクローズ処理し、そのクローズ処理の際にPMAに記録されているトラック情報に基づいてリードイン領域にTOC (Table Of Contents) データを記録する形態となっている。

【0006】 その為、リードイン領域にTOCデータが記録できないと、記録データの記録領域がクローズされず、その記録領域の記録データが再生できなくなる問題がある。

【0007】 TOCデータが記録できない重大な原因の一つにPMAへのトラック情報の記録を失敗することが挙げられる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 従来のCD-Rドライブ装置において、多くはPMAへのトラック情報の記録エラーが発生した際の対策を何ら講じていないので、PMAへのトラック情報の記録を失敗した際にはそのトラック情報に対応する記録データの記録領域の再生が行えなくなってしまう。

【0009】 また、特開平9-82039号公報に示される如く、PMAへのトラック情報の記録失敗を修復するようにしたCD-Rドライブ装置も提案されているが、その修復のためには記録失敗位置を検索し、その記録失敗位置からトラック情報を記録して記録失敗の前後でトラック情報が連続的に記録されるようにする必要がある。

【0010】 記録失敗の前後でトラック情報が連続的に記録されるようにするには、記録失敗位置の検索を高精度に行う必要があると共に、記録失敗位置からの記録の立ち上げを高精度に行う必要があり、高精度の制御が必要であり、実現が困難であると共に、コスト高の要因となった。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、トラック情報記憶エリアの記録中のエラーを検出し、記録不能状態を判断する記録不能判断手段と、該記録不能判断手段による記録不能判断に応じてクローズ処理の実行を制御するクローズ制御手段とを備え、前記トラック情報記憶エリアにおける記録不能状態が発生した際にそのトラック情報記憶エリアへの記録を中止し、トラック情報メモリに記憶されるトラック情報をTOCデータとして直接リードイン領域に記録してプログラムエリアに記録された記録データの記録領域を強制的にクローズ処理するようにする。これによりクローズされた同一記録領域内に新たなトラックの記録データを追記することを犠牲にして今までに記録された記録データが再生不能となる事態を回避するようにしている。

【0012】

【実施例】図1は本発明に係るディスク記録装置としてCD-Rドライブの一実施例を示す回路ブロック図である。

【0013】図1において、1はディスクの信号トラックをトレースするレーザービームを出射し、ディスクに対して記録データの書き込み及び読み取りを行う光学ヘッドである。

【0014】2は前記光学ヘッド1により得られる受光出力のRF信号（ラジオ周波信号）を増幅し、そのRF信号を2値化するRFアンプ、3はRFアンプ2から出力されるRF信号の2値化データをビットクロックに同期してCD方式に規定のデータ構造に対応してデコード処理するデコーダである。

【0015】4は接続端子5を介して外部に接続されるパソコンやオーディオソース機器等のホスト機器とのデータの受け渡しを制御するインタフェース、6は該インタフェース4に入力される入力データをディスクに記録するCD方式に規定されるデータ構造の記録データに変調するエンコーダである。

【0016】7はインタフェース4により入力される入力データをキャッシュし、エンコーダ6によってディスクに記録する記録データに変調処理する際に使用されると共に、ディスクから読み取ったデータをキャッシュし、デコーダ3によってそのデータを復調処理する際に使用されるバッファRAMである。

【0017】8は前記エンコーダ6から出力される記録データに基づいて光学ヘッド1から発生させるレーザービームを制御する制御出力を発生するヘッド出力制御回路、9は該ヘッド出力制御回路8からの制御出力に応じてディスクへの記録を行うべく光学ヘッド1のレーザー光源を駆動するレーザー駆動回路、10は未記録ディスクに予め形成されるプリグループを光学ヘッド1でトレースすることによりRFアンプ2を介して得られるプリグループ信号から22.05kHzのウォブル成分を抽出するウォブルデコーダである。該ウォブルデコーダ10には抽

出したウォブル成分からATIP (Absolute Time In Pre-groove) を復調するATIP復調回路11が備えられている。

【0018】12はディスクを回転駆動するディスクモータ、13は該ディスクモータ12の駆動制御を行うモータサーボ回路である。該モータサーボ回路13は、線速度一定で信号記録されたディスクを再生する際に線速度一定方式で回転制御することが出来ると共に、角速度一定方式で回転制御可能となっており、また、ディスクの記録時において、ウォブルデコーダ10により抽出されたウォブル成分を用いてディスクの回転制御を行う。

【0019】14はディスクの記録及び再生に係るシステム制御を行うシステム制御回路である。該システム制御回路14は、プログラムエリアに記録する記録データに関するトラック情報を管理するトラック情報管理手段15と、該トラック情報管理手段15により管理されたトラック情報を記憶するトラック情報メモリ16と、PMAの記録中のエラーを検出し、記録不能状態を判断する記録不能判断手段17と、該記録不能判断手段17による記録不能判断に応じてクローズ処理の実行を制御するクローズ制御手段18とを備えている。

【0020】次に、このように構成されるディスク記録装置の記録動作について説明する。

【0021】接続端子5に接続されるホスト機器から記録を要求するデータが送信されると、そのデータはインタフェース4により受信され、バッファRAM7に書き込まれる。

【0022】バッファRAM7に書き込まれたデータの備蓄量がエンコーダ6によりエンコード処理を開始するデータ容量に達すると、バッファRAM7からデータが読み出され、エンコーダ6によりEFM (Eight to Fourteen Modulation) フレーム単位でディスクに記録すべき形態の記録データ (EFMデータ) に変調される。

【0023】エンコーダ6から出力される記録データに基づいてヘッド出力制御回路8によりレーザー駆動回路9が制御され、ヘッド出力制御回路8により設定される発光出力により前記エンコーダ6からの記録データに基づいて光学ヘッド1のレーザー光源がレーザー駆動回路9により駆動され、それにより記録データがディスクに記録される。

【0024】ところで、プログラムエリアにディスク記録が行われると、トラック情報管理手段15はディスク記録時にエンコーダ6により生成される記録データに対応するサブコードアドレスやエンコーダ6に入力される入力データに基づいて記録中トラックのスタートアドレス及びエンドアドレスやコントロールデータによりトラック情報を抽出し、そのトラック情報をトラック情報メモリ16に記憶して管理する。

【0025】ディスク記録がトラック単位で終了されると、記録が終了されたトラックに対応するトラック情報

がPMAに記録される。そして、ディスクに記録した記録データのトラックで今までに記録した記録データのセッションがクローズされる場合は、クローズ制御手段18が作動し、PMAに記録されたトラック情報が再生され、再生されたトラック情報に基づいてTOCデータが作成され、そのTOCデータがリードイン領域に記録されると共に、リードアウト領域が作成され、セッションがクローズされる。

【0026】次に、PMAの記録不能状態の検出について説明する。

【0027】PMAの記録の実行中において、記録不能判断手段17はATIP復調回路11により復調されるATIP同期信号の検出タイミングとエンコーダ6から出力されるトラック情報の記録データに含まれているサブコードの同期信号の発生タイミングとの時間ズレを計測し、計測された時間ズレが予め設定された許容範囲を外れることによりPMAの記録中のエラーを検出する。

【0028】この場合、本来所定の許容範囲内で同期されるはずのATIPの同期信号と、記録データに含まれているサブコードの同期信号との同期ズレにより記録が行えなくなることが検出され、記録速度の高速化に伴い、ディスクモータ12の加減速トルクの不足に起因してディスクの回転むらにより記録が出来ない状態に対応される。

【0029】また、PMAの記録の実行中において、記録不能判断手段17はATIP復調回路11に備えられるCRCチェック回路19により検出されるATIPアドレスのエラーが連続して発生される回数をカウントし、その回数が予め記録不可状態になるとして設定された回数に達したことを検出してPMAの記録中のエラーを検出する。

【0030】更に、記録不能判断手段17はATIP復調回路11により復調されるATIPアドレスの連続性を監視し、トラック飛びによるPMAの記録中のエラーを検出する。これらによりATIPアドレスのエラーにより記録が出来ない状態に対応される。

【0031】記録不能判断手段17によりPMAの記録が失敗したと判断されると、クローズ制御手段18が作動し、この場合、PMAに記録されたトラック情報を再生せずにトラック情報メモリ16に記憶されるトラック情報に基づいてTOCデータが作成され、そのTOCデータがリードイン領域に記録されると共に、リードアウト領域が作成され、セッションがクローズされる。

【0032】ここで、トラック情報メモリ16に記憶されるトラック情報は、電源の遮断時及びディスク搬出操作時に消去されるようになっており、同一ディスクで記録を継続している期間中は保存されているので、PMAの記録失敗によりセッションがクローズされる場合、トラック情報メモリ16には記録中のディスクに今までプログラムエリアに記憶した記録データの全てのトラック

情報が記憶されている。その為、セッションがクローズされるリードイン領域にはそのセッションの全てのトラック情報に基づいて生成されるTOCデータが記録され、そのセッションが正しくクローズされる。

【0033】したがって、PMAの記録が失敗してもセッションがクローズされ、そのセッションが再生不能となることが回避される。

【0034】すなわち、マルチセッション記録の場合、PMA記録の失敗により強制的にクローズされたセッションの最終トラックまでにディスクに記録された記録データまでの再生が可能となる。

【0035】また、音楽用CD-R等のディスクアットワンスのシングルセッション記録の場合も同様に、PMA記録の失敗により強制的にセッションがクローズされるまでにディスクに記録された最終トラックの記録データまでの再生が可能となる。

【0036】

【発明の効果】以上のとおり、本発明は、トラック情報記憶エリアにおける記録不能状態が発生した場合において記録データの記録領域を強制的にクローズ処理するようにしているので、記録不能状態が発生したトラック情報に対応するトラックを含むセッションをクローズ処理することが出来、そのセッションに記録された記録データを再生することが出来る。

【0037】また、トラック情報記憶エリアの記録中のエラーが、ディスクの既記録アドレスの同期信号が検出されるタイミングとサブコードの同期信号が発生されるタイミングとの時間ズレが予め設定された許容範囲を外れることにより検出されるので、高速記録におけるトラック情報記憶エリアの記録エラーの検出に好適である。

【0038】更に、ディスクの既記録アドレスのエラーを検出してトラック情報記憶エリアの記録中のエラーを検出するので、ヘッドサーボが正常でも高速記録時であっても既記録アドレスが読めない状況が発生するが、そのような状況でトラック情報記憶エリアの記録エラーの検出が行える。

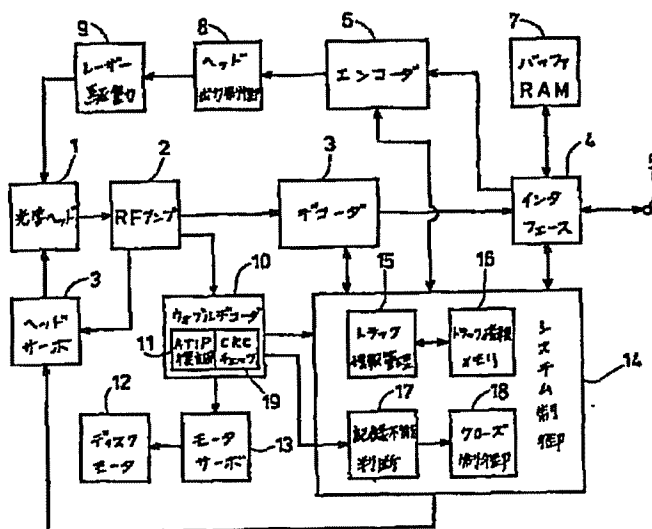
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るディスク記録装置を実現する一例としてCD-Rドライブの一実施例を示す回路ブロック図である。

【符号の説明】

1	光学ヘッド
3	デコーダ
4	インタフェース
6	エンコーダ
10	ウォブルデコーダ
11	ATIP復調回路
15	トラック情報管理手段
16	トラック情報メモリ
17	記録不能判断手段

【图 1】



(51) Int. Cl. 7
G 1 1 B 20/18

F I
G 1 1 B 20/18

ターコード* (参考)